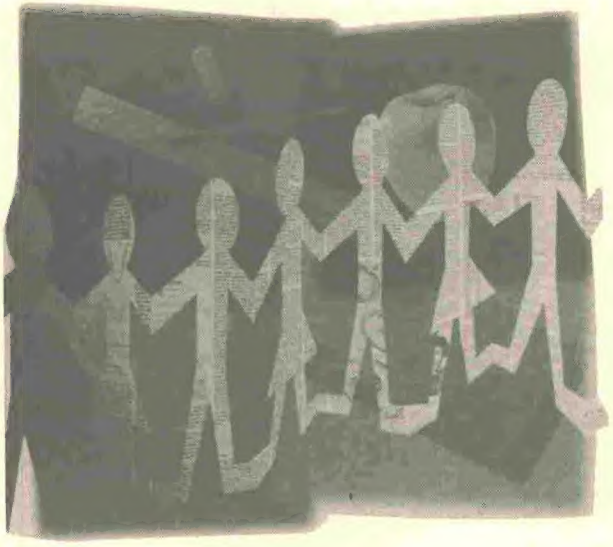
Unix

ไพโรจน์ ไววานิชกิจ

ก้าวแรก... สู่โลก UNIX



นำเสนอเนื้อหาของระบบปฏิบัติการ UNIX โดยเน้นการยกตัวอย่างจริงประกอบ ถือเป็นภาคปฏิบัติขั้นพื้นฐานแก่ผู้อ่าน

UNIX ระบบปฏิบัติการที่หลายคนคงเคยได้ยินชื่อ หลายคนเคยได้สัมผัส และอีกหลายคนที่จะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องด้วย บทความนี้จะนำเสนอความรู้เกี่ยวกับระบบ UNIX ขั้นพื้นฐานแก่ผู้อ่านทุก ๆ ท่าน

ท้าวความ UNIX

ประวัติศาสตร์ของระบบปฏิบัติการหรือ OS (Operating System) เกิดขึ้นควบคู่ไปกับพัฒนาการของเครื่องคอมพิวเตอร์จากอดีตมาจนกระทั่งปัจจุบัน สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับไมโครคอมพิวเตอร์ซึ่งปัจจุบันได้รับการยอมรับใช้งานกันอย่างกว้างขวางในทุกวงการ คงหลีกไม่พ้นที่จะต้องกล่าวถึงระบบปฏิบัติการ DOS (Disk Operating System) ซึ่งในปัจจุบันก็ได้เปลี่ยนรูปไปเป็นระบบปฏิบัติการแบบกราฟิกซึ่งรู้จักกันดีในนาม Windows 95 ทั้งนี้ยังไม่กล่าวถึงระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ที่ได้เกิดขึ้นและล้มหายตายจากไปตามประวัติศาสตร์ร่วม 20 ปีของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

ยังมีระบบปฏิบัติการอีกชนิดหนึ่งซึ่งถือกำเนิดขึ้นก่อนระบบ DOS เป็นเวลาประมาณ 10 ปี เป็นระบบปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพสูงมาก ระบบปฏิบัติการดังกล่าวคือระบบ UNIX จะว่าไปแล้วระบบปฏิบัติการ UNIX ได้รับการใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับมินิคอมพิวเตอร์และเวอร์กสเตชันเป็นหลัก แต่ก็มีรุ่นที่สามารถใช้งานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือไมโครคอมพิวเตอร์ออกมาสู่ท้องตลาดอย่างต่อเนื่อง ผู้เขียนเชื่อว่าหลายท่านคงจะเคยได้ยินหรือได้ใช้ระบบปฏิบัติการ LINUX ซึ่งเป็น UNIX ฉบับกะทัดรัดสำหรับใช้งานกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ และเชื่อว่าคงจะได้เห็นประสิทธิภาพของระบบปฏิบัติการดังกล่าวเป็นอย่างดี

ระบบปฏิบัติการ UNIX ถือกำเนิดขึ้นภายในห้องทดลองของบริษัทเอทีแอนด์ที ซึ่งมีชื่อเรียกที่รู้จักกันดีว่าเบลล์แลป ในปี พ.ศ. 2512 ผู้ให้กำเนิดมีชื่อว่า เคน ทอมป์สัน สาเหตุของการออกแบบระบบ UNIX ขึ้นก็เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เนื่องจากในยุคสมัยนั้นการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างยุ่งยากมาก เริ่มตั้งแต่การป้อนโปรแกรมซึ่งต้องทำโดยป้อนกระดาษที่มีการเจาะรูตามจุดต่าง ๆ เพื่อเป็นรหัสให้เครื่องคอมพิวเตอร์อ่านและประมวลผล ระหว่างที่เครื่องกำลังประมวลผลอยู่ก็ไม่มีการแสดงผลใด ๆ ให้ผู้ใช้งานรับทราบว่าเครื่องกำลังทำงานอยู่ (คอมพิวเตอร์ในยุคแรก ๆ ไม่มีจอภาพและคีย์บอร์ด) จนกว่าผลลัพธ์จะถูกพิมพ์ออกมาทางเครื่องพิมพ์ ทั้งนี้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถรองรับผู้ใช้งานได้เพียงครั้งละคนเท่านั้น อีกทั้งในแง่ของโปรแกรมเมอร์ซึ่งโดยปกติต้องทำงานร่วมกันทำให้มีความจำเป็นต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน แต่ก็เป็นไปด้วยความยากลำบาก

UNIX ได้รับการออกแบบขึ้นโดยตั้งอยู่บนหลักการของการแบ่งเวลากันใช้งาน (time sharing) ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งติดตั้งระบบปฏิบัติการ UNIX สามารถให้บริการผู้ใช้งานได้หลาย ๆ คนในเวลาเดียวกัน การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานกับคอมพิวเตอร์เป็นไปได้โดยสะดวก เนื่องจากมีการใช้เทอร์มินอลเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้งานมีคีย์บอร์ดและจอภาพเป็นอุปกรณ์สำหรับติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ผู้ใช้งานแต่ละคนยังสามารถใช้ข้อมูลซึ่งเก็บอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ร่วมกันได้

รูปที่ 1 โครงสร้างของระบบปฏิบัติการ UNIX

ถ้าจะว่าไปแล้ว UNIX ไม่ใช่ระบบปฏิบัติการประเภทแรกที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง หากแต่ก่อนหน้านี้ก็ได้มีระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ที่มีคุณลักษณะเดียวกันถือกำเนิดขึ้นหลายชนิด ที่เด่น ๆ ก็ได้แก่ระบบปฏิบัติการ Multics ซึ่งถือกำเนิดขึ้นภายในเบลล์แลปเช่นเดียวกับ UNIX หรือแม้กระทั่งระบบปฏิบัติการซึ่งออกแบบโดยมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ และระบบปฏิบัติการ CTSS หากแต่ว่า UNIX มีความโดดเด่นในแง่ของประสิทธิภาพเหนือกว่าระบบปฏิบัติการรุ่นพี่เหล่านี้ ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากผู้ออกแบบระบบ UNIX ได้นำเอาข้อดีข้อด้อยต่าง ๆ ของระบบปฏิบัติการเหล่านั้นมาใช้ในการออกแบบพัฒนาระบบ UNIX ทำให้ความนิยมในระบบปฏิบัติการ UNIX มีมากกว่าระบบอื่น ๆ และยังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

จุดหักเหครั้งสำคัญที่ทำให้ระบบ UNIX ได้รับการใช้งานเพิ่มขึ้นอย่างมหาศาลเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2518 เมื่อเบลล์แลปได้ทำการแจกจ่ายต้นฉบับระบบ UNIX ไปตามสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกาเพื่อให้นักศึกษาได้ลองศึกษาใช้งาน และเนื่องจาก UNIX เป็นระบบปฏิบัติการที่มีศักยภาพในการช่วยงานพัฒนาเป็นอย่างมาก ความสนใจใช้งานจึงมีมากยิ่งขึ้น เมื่อนักศึกษาแต่ละรุ่นสำเร็จการศึกษาไปก็ได้นำระบบ UNIX ไปใช้ในกิจการงานของตน ทำให้ UNIX เริ่มแพร่หลายในวงการพาณิชย์และอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว ในส่วนของวงการศึกษาก็ได้มีการพัฒนาตัวระบบ UNIX ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในมหาวิทยาลัย Berkeley ที่ได้มีการสร้างชุดคำสั่งและความสามารถใหม่ให้กับระบบ UNIX จำนวนมาก ก่อให้เกิดของระบบ UNIX รุ่นใหม่ซึ่งมีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว มีชื่อเรียกว่า Berkeley Software Distribution หรือเรียกย่อ ๆ ว่า BSD ซึ่งได้กลายมาเป็นระบบ UNIX รุ่นหนึ่งที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน นอกจากนั้นยังได้มีการพัฒนาระบบ UNIX ตามรุ่นเดิมที่ได้รับมาจากเบลล์แลปจนเป็นระบบปฏิบัติการ UNIX ที่มีชื่อเรียกขานว่า UNIX System V ซึ่งเป็น UNIX ที่ได้รับความนิยมอย่างมากในยุคปัจจุบันอีกเช่นเดียวกัน

จะเห็นว่าระบบปฏิบัติการ UNIX มีประวัติศาสตร์แห่งการพัฒนาที่ค่อนข้างจะแตกต่างจากระบบปฏิบัติการอื่น ๆ เนื่องจากมิได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัทหรือหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งเพียงรายเดียว แต่กลับได้รับการช่วยกันพัฒนาโดยเหล่าสถาบันการศึกษาและหน่วยงานวิจัยต่าง ๆ

UNIX ระบบปฏิบัติการสำหรับคอมพิวเตอร์ทุกประเภท

ระบบปฏิบัติการ UNIX ได้รับการออกแบบให้สามารถนำไปใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง โดยไม่จำกัดว่าจะเป็นระดับใด (มินิคอมพิวเตอร์ เวอร์กสเตชัน หรือไมโครคอมพิวเตอร์) รุ่นใด และยี่ห้อใด เรื่องนี้ศัพท์ทางคอมพิวเตอร์เรียกว่าพอร์ตเทเบิล (portable) โครงสร้างของระบบ UNIX กว่า 95 เปอร์เซ็นต์ได้รับการเขียนขึ้นด้วยภาษาซี ซึ่งเป็นภาษาที่มีลักษณะพอร์ตเทเบิล การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีเป็นการเขียนโปรแกรมในระดับสูง (high level language) และอีกทั้งยังเป็นภาษาที่ไม่ขึ้นอยู่กับฮาร์ดแวร์ของเครื่องที่ใช้งานอีกด้วย

เมื่อเริ่มแรกทีเดียว เคน ทอมป์สัน สร้างระบบ UNIX ขึ้นโดยใช้ภาษาแอสเซมบลีบนเครื่องคอมพิวเตอร์ PDP-7 แต่ดังเป็นที่ทราบกันดีว่าภาษาแอสเซมบลีเป็นภาษาที่ยึดติดอยู่กับซีพียูของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง โปรแกรมที่เขียนด้วยแอสเซมบลีบนคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งจะไม่สามารถนำไปใช้งานได้กับอีกเครื่องหนึ่งที่ใช้ซีพียูที่ต่างสกุลกันได้ ด้วยเหตุนี้การนำระบบปฏิบัติการ UNIX รุ่นแรกไปใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างตระกูลกันจึงนับเป็นเรื่องที่ยุ่งยากวุ่นวายมาก

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ทอมป์สันได้พัฒนาภาษาบี (B) ขึ้นโดยมีจุดประสงค์เพื่อให้เป็นภาษาที่สามารถนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ใด ๆ ก็ได้ ต่อมาเดนนิส ริตชี่ได้ทำการแก้ไขและพัฒนาภาษาบีให้กลายไปเป็นภาษาซี และได้ร่วมกับทอมป์สันเขียนระบบปฏิบัติการ UNIX ขึ้นใหม่โดยใช้ภาษาซี ผลสำเร็จที่ได้ก็คือการที่สามารถนำระบบปฏิบัติการ UNIX ไปใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

โครงสร้างของ UNIX

ระบบปฏิบัติการ UNIX มีขีดความสามารถที่มีความโดดเด่นอยู่หลายประการ เริ่มจากความสามารถในการควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ดังเช่นที่มีในระบบปฏิบัติการอื่น ๆ แต่สิ่งที่เป็นจุดเด่นของ UNIX ก็คือบรรดาโปรแกรมยูทิลิตี้ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากรวมถึงเครื่องไม้เครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถนำยูทิลิตี้ต่าง ๆ มาสร้างโปรแกรมประยุกต์ใหม่ ๆ ขึ้นได้โดยไม่มีขีดจำกัด

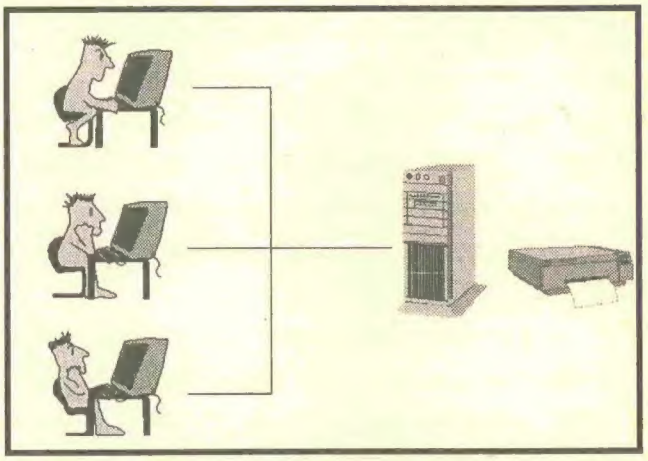
ในรูปที่ 1 เป็นการแสดงโครงสร้างของระบบปฏิบัติการ UNIX ซึ่งจะเห็นว่าส่วนของฮาร์ดแวร์ทั้งหมดจะถูกควบคุมและจัดการโดยเคอร์เนลของ UNIX โดยที่ UNIX จะมองทรัพยากรต่าง ๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์ในรูปของไฟล์ทั้งสิ้น (DOS ก็นำแนวคิดดังกล่าวมาใช้เช่นเดียวกัน) การติดต่อระหว่าง UNIX กับผู้ใช้งานจะกระทำผ่านเชลล์ซึ่งเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานสามารถสั่งการควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ได้โดยใช้ชุดคำสั่งหรือโดยการเขียนโปรแกรม บรรดาโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ก็ได้รับการพัฒนาขึ้นให้ทำงานบนเชลล์ได้เช่นเดียวกัน

เชลล์เป็นตัวแปรภาษาหรือ command interpreter ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมต่อระหว่างระบบปฏิบัติการกับผู้ใช้งาน เมื่อมีการป้อนคำสั่งหรือชุดคำสั่งผ่านทางเทอร์มินอล เชลล์จะทำหน้าที่แปลชุดคำสั่งดังกล่าวและทำงานตามคำสั่งนั้น ปัจจุบันมีเชลล์ที่ได้รับความนิยมใช้งานอยู่ 3 ชนิดคือ เชลล์แบบซี (C Shell) เชลล์แบบบอร์น (Bournce Shell) และเชลล์แบบคอร์น (Korn Shell) เชลล์แต่ละชนิดต่างก็มีจุดเด่นต่าง ๆ กันไป แต่โดยทั่วไปแล้วจะมีชุดคำสั่งสำหรับผู้ใช้งานที่ไม่แตกต่างกันนัก ที่สำคัญก็คือผู้ใช้งานสามารถเปิดใช้เชลล์ต่างประเภทกันได้พร้อม ๆ กันในขณะทำงาน เช่น อาจเปิดใช้ทั้งเชลล์แบบบอร์นพร้อมกับเชลล์แบบซีเพื่อทำงานต่างประเภทกัน

นอกจากนี้เรายังสามารถใช้เชลล์ในการสร้างโปรแกรมใช้งานได้ โดยการนำชุดคำสั่งต่าง ๆ ของเชลล์มาเขียนเรียงกันในไฟล์ข้อความ (text file) ซึ่งเปรียบไปก็ดูคล้ายกับการเขียนแบตช์ไฟล์ในระบบ DOS แต่ก็มีความแตกต่างกันอยู่มากในแง่ของความยืดหยุ่นของ UNIX ที่มีเหนือกว่า DOS ซึ่งคงจะได้รับทราบกันอีกครั้งเมื่อถึงเวลาอันสมควร แต่ในที่นี้ขอให้รับทราบกันว่าการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานกับระบบปฏิบัติการจะกระทำผ่านเชลล์ในรูปของการใช้ชุดคำสั่งร่วมกันกับความสามารถพิเศษของเชลล์นั้น ๆ

เมื่อพูดถึงเชลล์ไปแล้วก็คงจำเป็นจะต้องขยายความถึงความสามารถอันสำคัญของระบบปฏิบัติการ UNIX ในเรื่องของมัลติทาสกิง (Multitasking) ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากการที่ระบบ UNIX ได้รับการออกแบบขึ้นเพื่อลดความสิ้นเปลืองของการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ จากในอดีตที่การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นแบบต่างคนต่างใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เฉพาะของตนเอง และเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้เพียงงานเดียวในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ ทั้งที่มีขีดความสามารถในการจัดการสูงกว่านั้นมาก UNIX เป็นระบบปฏิบัติการที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานจำนวนมากร่วมกันใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยการจัดสรรเวลาใช้งานให้กับแต่ละคน แต่เนื่องจากขีดความสามารถในการประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบมินิคอมพิวเตอร์และเวอร์กสเตชันที่มีสูงมาก จึงทำให้แต่ละคนไม่รู้สึกว่ามีการขัดจังหวะงานของตนแต่ประการใด เมื่อมองในภาพรวมจะเห็นว่าต้นทุนค่าใช้งานของอุปกรณ์ต่อจำนวนผู้ใช้งานจะต่ำลงเนื่องจากมีคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวแต่สามารถให้บริการได้กับหลายคน

ในด้านของผู้ใช้งาน ระบบปฏิบัติการ UNIX ยังช่วยให้ผู้ใช้แต่ละคนสามารถทำงานหลาย ๆ งานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ได้พร้อมกัน โดยอาจจะให้งานบางงานของตนทำงานหลังฉาก (ไม่ต้องแสดงผลบนจอภาพ) และใช้จอภาพติดตามผลการทำงานเฉพาะงานที่ตนสนใจ นอกจากนั้นยังสามารถบังคับให้งานหลังฉากปรากฏแสดงผลบนจอภาพของตนได้ตามต้องการ ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวของ UNIX เรียกว่ามัลติทาสกิง อันเป็นการทำให้ผู้ใช้งานสามารถสร้างผลงานได้เป็นจำนวนมากในเวลาเดียวกัน



รูปที่ 2 UNIX สนับสนุนผู้ใช้งานได้พร้อม ๆ กันหลายคน

เคอร์เนล (Kernel) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งของระบบปฏิบัติการ UNIX เคอร์เนลทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลการจัดสรรแบ่งใช้ทรัพยากรของระบบคอมพิวเตอร์ และจัดลำดับการจัดการงานแต่ละงานที่ได้รับจากผู้ใช้ผ่านทางเชลล์ โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ทำให้ทรัพยากรของระบบคอมพิวเตอร์ถูกใช้ไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ตัวอย่างเช่น ควบคุมการใช้งานซีพียู ควบคุมการใช้งานหน่วยความจำ อุปกรณ์บันทึกข้อมูลและเครื่องพิมพ์ เป็นต้น

นอกเหนือจากที่ได้กล่าวมาแล้ว ระบบปฏิบัติการ UNIX ยังมีคุณสมบัติเฉพาะและขีดความสามารถพิเศษที่เด่น ๆ อีกหลายประการ ซึ่งผู้เขียนจะไม่ขอกล่าวถึงในตอนนี้ แต่จะทยอยกล่าวถึงในบทความแต่ละตอนพร้อม ๆ ไปกับการยกตัวอย่างประกอบ ซึ่งจะสร้างความเข้าใจให้กับผู้อ่านได้มากกว่าการกล่าวถึงลอย ๆ ในเวลานี้ สำหรับบทความชุดนี้จะนำเสนอเนื้อหาของระบบปฏิบัติการ UNIX โดยเน้นการยกตัวอย่างจริงประกอบ ถือเป็นภาคปฏิบัติ ผู้อ่านที่ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แต่สนใจที่จะลองศึกษาระบบ UNIX ผู้เขียนแนะนำให้ไปลองหาระบบปฏิบัติการ UNIX ซึ่งสามารถใช้งานบนเครื่องพีซีที่มีชื่อว่า LINUX มาลองลงดู เข้าใจว่าคงหาได้ไม่ยากนัก สำหรับเนื้อหาและตัวอย่างประกอบต่าง ๆ ผู้เขียนจะขออ้างอิงตาม BSD UNIX ของ Berkeley ซึ่งก็คงจะไม่แตกต่างไปจาก UNIX โดยทั่วไปมากนัก

ก้าวแรก... ตรวจสอบความพร้อม

ก่อนที่จะได้กล่าวถึงรายละเอียดในการใช้งานระบบ UNIX ผู้ใช้งานจะต้องรับทราบและเตรียมความพร้อมบางประการ สิ่งแรกที่ผู้ใช้งานระบบ UNIX จะต้องมีก็คือรหัสประจำตัวสำหรับเรียกเข้าระบบหรือ login account และรหัสผ่านหรือ password ซึ่งบุคคลที่จะสามารถกำหนดทั้ง login และ password ให้กับเราได้ก็คือผู้บริหารระบบ (System Administrator) ซึ่งจะกำหนดสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ให้ในครั้งแรกที่มีการขอ login สิ่งที่ผู้บริหารระบบจะกำหนดให้ผู้ใช้งานแต่ละคนได้แก่

● login account ซึ่งอาจจะให้ผู้ใช้งานเป็นผู้กำหนดได้เอง เช่น pairoj หรืออาจกำหนดบังคับให้เอง เช่น e20n0912 เป็นต้น

● password โดยทั่วไปผู้บริหารระบบจะกำหนดมาให้พร้อมกับแจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ ซึ่งสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงเป็นรหัสอื่นได้โดยใช้คำสั่ง **passwd** ข้อควรจำในการตั้ง password ก็คือไม่ควรตั้งให้บุคคลอื่นเดาได้ง่าย ๆ อาจเป็นการผสมระหว่างตัวอักษรและตัวเลข เช่น eZa20Qx

● ตำแหน่งไดเรคทอรี (directory) สำหรับใช้งานส่วนตัวของผู้ใช้แต่ละคน เนื่องจาก UNIX เป็นระบบปฏิบัติการที่อนุญาตให้มีผู้ใช้งานได้หลายคนบนเครื่องคอมพิวเตอร์เดียวกัน จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดไดเรคทอรีสำหรับให้ผู้ใช้งานได้เก็บแฟ้มข้อมูลของตน ตัวอย่างไดเรคทอรี เช่น /home/micro_team/pairoj

● เชลล์ที่ใช้งาน ผู้ใช้งานแต่ละคนจะได้รับการกำหนดประเภทของเชลล์ที่ต้องการจะใช้งานเป็นการตายตัว เช่น ใช้เชลล์แบบซี หรือใช้เชลล์แบบบอร์น อย่างไรก็ตาม ในระหว่างใช้งานผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนแปลงประเภทของเชลล์ที่ตนต้องการจะใช้งานได้ด้วยตนเอง

นอกจากนี้แล้ว ผู้ใช้งานอาจจะต้องรับทราบฟังก์ชันคีย์พิเศษซึ่งใช้สำหรับทำหน้าที่บางประการในการติดต่อสื่อสารกับระบบ UNIX ทั้งนี้คงจะต้องรับทราบว่าการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการ UNIX นั้นโดยทั่วไปอาจจะไม่ได้ใช้ผ่านหน้าจอของเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรง แต่จะเป็นในลักษณะของการต่อเทอร์มินอลซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์แบบที่มีเฉพาะหน้าจอ คีย์บอร์ด และส่วนควบคุมการสื่อสารเพื่อต่อเชื่อมไปยังคอมพิวเตอร์หลัก บางกรณีอาจใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อื่น เช่น เครื่องพีซีติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์หลักโดยใช้เครือข่ายแลน หรือผ่านคู่สายโทรศัพท์โดยใช้โมเด็ม ตัวอย่างที่เห็นได้ก็คือการ login เข้าสู่ internet server โดยผ่านคู่สายโทรศัพท์ในกรณีใช้งาน Internet โดยปกติ

สำหรับการแก้ไขข้อความหรือชุดคำสั่งที่พิมพ์ผิดพลาดไป ในกรณีใช้งานผ่านเทอร์มินอลอาจไม่สามารถที่จะใช้ปุ่ม Back Space ได้ เนื่องจากรหัสที่ใช้แทน Back Space อาจจะไม่ตรงกับรหัสการลบย้อนหลังที่ระบบ UNIX ซึ่งติดตั้งที่คอมพิวเตอร์หลักรับรู้ ผลที่ได้คือเมื่อกดปุ่ม Back Space เพื่อต้องการถอยเคอร์เซอร์และลบตัวอักษรย้อนหลังไปหนึ่งตัว UNIX จะตีค่าเป็นการเพิ่มข้อความที่เป็นอักขระควบคุมต่อท้ายชุดคำสั่งไป ในการนี้จึงได้มีการกำหนดฟังก์ชันคีย์ซึ่งให้ผลการทำงานตรงกันไม่ว่าจะติดต่อสื่อสารกับระบบ UNIX โดยวิธีใด ดังแสดงในตารางที่ 1

เรื่องต่อไปที่อาจจะต้องทราบกันก็คือ ในกรณีที่ต้องการความช่วยเหลือเมื่ออยากทราบการใช้งานชุดคำสั่ง รวมถึงพารามิเตอร์ต่าง ๆ แต่ไม่มีคู่มือการใช้งาน UNIX อยู่ข้างตัว ผู้ใช้งานสามารถพิมพ์คำสั่ง **man** ตามด้วยชื่อชุดคำสั่งหรือฟังก์ชันที่ต้องการทราบรายละเอียด ทั้งนี้ระบบ UNIX โดยทั่วไปไม่ว่าจะเป็นของค่ายใดต่างก็มีการจัดเตรียมระบบความช่วยเหลือให้กับผู้ใช้งานโดยผ่านทางคำสั่ง **man** ซึ่งอาจจะมีความแตกต่างกันบ้างในเนื้อหาของข้อความช่วยเหลือ

ฟังก์ชันคีย์	ความหมาย
CTRL-D	Logout ออกจากระบบ
CTRL-C	หยุดการทำงานของโปรแกรม
CTRL-H	ลบอักขระตัวที่อยู่ก่อนหน้าเคอร์เซอร์
CTRL-R	พิมพ์ชุดคำสั่งล่าสุดใหม่อีกครั้ง
CTRL-U	ลบชุดคำสั่งออกจาก prompt
CTRL-W	ลบกลุ่มคำ (word) ที่อยู่ก่อนหน้าเคอร์เซอร์

ตารางที่ 1 ฟังก์ชันคีย์ที่ใช้แก้ไขการพิมพ์และควบคุมการทำงานกับระบบ UNIX

UNIX เป็นระบบปฏิบัติการที่เน้นความแตกต่างของตัวอักษรอันเป็นเช่นเดียวกับภาษาซีซึ่งเป็นผู้ให้กำเนิดระบบ UNIX ขึ้นมา การป้อนชุดคำสั่งแต่ละคำสั่งหรือแม้กระทั่งการเขียนโปรแกรมบนระบบ UNIX จึงจำเป็นจะต้องเอาใจใส่ในเรื่องของความแตกต่างระหว่างตัวอักษรว่าเป็นตัวเล็กหรือตัวใหญ่ นอกจากนั้นยังมีการกำหนดห้ามมิให้ใช้อักขระพิเศษจำนวนหนึ่งเป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของชื่อไฟล์ อันได้แก่ อักขระ & ; | * ? ‘ “ ~ [ ] ( ) $ < > { } ^ # / \

เปิดประตู สู่โลก UNIX

เนื่องจากระบบปฏิบัติการ UNIX สามารถให้บริการผู้ใช้งานได้หลายรายภายในเวลาเดียวกัน จึงจำเป็นที่จะต้องมีการระบุความแตกต่างระหว่างตัวผู้ใช้งานแต่ละคนด้วย login account เมื่อต้องการที่จะเริ่มใช้งาน ผู้ใช้งานจำเป็นต้องป้อน login account และ password เพื่อยืนยันตนเองดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
login: pairoj
Password:

Good afternoon, welcome to mammoth01ba !
$
```

หาก login และ password ของผู้ใช้งานถูกต้อง ผู้ใช้งานจะได้เห็นข้อความแสดงการตอบรับของระบบ บางระบบจะมีการแสดงรุ่นของระบบ UNIX บางระบบก็มีการแสดงข้อความในลักษณะใดลักษณะหนึ่งตามที่ผู้ให้บริการระบบทำการกำหนดเอาไว้ หรืออาจมีการแสดงผลทั้งสองชนิด สำหรับระบบ UNIX ที่มีการกำหนดการสื่อสารระหว่างบุคคลโดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือ e-mail ผู้ใช้งานอาจจะได้เห็นข้อความแจ้งเตือนในกรณีที่จดหมายใหม่เข้ามาด้วยในช่วงนี้

หลังจากบรรดาข่าวสารต่าง ๆ ได้ถูกแจ้งไปจนหมดแล้ว บรรทัดสุดท้ายจะเป็นการแสดงเครื่องหมาย prompt ซึ่งเป็นเครื่องหมายที่แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบว่าระบบพร้อมใช้งานและกำลังรอการป้อนชุดคำสั่งจากผู้ใช้งาน หากผู้อ่านเปรียบเทียบระบบปฏิบัติการ UNIX กับระบบปฏิบัติการ DOS จะเห็นว่าในกรณีของ DOS จะมีการแสดง prompt ในรูปของชื่อไดรฟ์ (โดยทั่วไป เว้นแต่จะเปลี่ยนให้เป็นอย่างอื่นโดยคำสั่ง **prompt**) ผู้ใช้งานจะเห็น prompt เป็นเครื่องหมาย $ หากเลือกใช้เชลล์แบบบอร์นหรือเชลล์แบบคอร์น และในกรณีที่ใช้เชลล์แบบซีก็จะได้เห็นเป็นเครื่องหมาย %

ในบางครั้งจะพบว่าตัวอักษรแจ้ง login และ password รวมถึงสิ่งที่ผู้ใช้งานป้อนผ่านคีย์บอร์ดถูกแสดงผลเป็นอักษรตัวพิมพ์ใหญ่บนหน้าจอทั้งสิ้น แม้ผู้ใช้จะทราบดีว่าได้ป้อนตัวอักษรที่เป็นตัวพิมพ์เล็กก็ตาม ทั้งนี้เกิดเนื่องจากการที่ระบบปฏิบัติการ UNIX เข้าใจว่าเทอร์มินอลที่ผู้ใช้งานทำงานอยู่สามารถแสดงผลได้เฉพาะตัวพิมพ์ใหญ่เท่านั้น จึงทำการส่งอักขระตัวพิมพ์ใหญ่สำหรับส่งให้หน้าจอของเทอร์มินอล และทำการแปลงอักขระที่ผู้ใช้ป้อนผ่านคีย์บอร์ดให้เป็นตัวพิมพ์เล็ก (แม้ว่าจะป้อนเป็นตัวพิมพ์เล็กอยู่แล้วก็ตาม)

```
LOGIN: PAIROJ
PASSWORD:

GOOD AFTERNOON, WELCOME TO MAMMOTH01BA !
$
```

เมื่อผู้ใช้งาน login เข้าสู่ระบบแล้วและแน่ใจว่าเทอร์มินอลของตนเองสามารถรับและแสดงผลได้ทั้งตัวพิมพ์เล็กและตัวพิมพ์ใหญ่ ผู้ใช้งานสามารถแจ้งให้ระบบ UNIX รับทราบและปรับการจัดการติดต่อกับผู้ใช้ให้ถูกต้องได้โดยการพิมพ์คำสั่งดังนี้

```
$ STTY -LCASE
```

ในกรณีที่ผู้ใช้งานต้องการที่จะเปลี่ยนรหัสผ่านหรือ password ของตนก็สามารถกระทำได้โดยการใช้คำสั่ง **passwd** โดยผู้ใช้งานจะถูกถาม password เดิมและ password ใหม่ โดยทั่วไปการตั้ง password ควรจะมีความยาวอย่างน้อย 6 อักขระ และต้องประกอบด้วยตัวอักษรอย่างน้อย 2 ตัวและตัวเลขอย่างน้อย 1 ตัว ผลจากการใช้คำสั่ง **passwd** แสดงดังต่อไปนี้

```
$ passwd
Changing password for pairoj
Old password:
New password:
Re-enter new password:
```

เพื่อเป็นการตรวจสอบตำแหน่งไดเรคทอรีซึ่งกำลังใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ระบบ UNIX มีชุดคำสั่ง cd สำหรับให้ผู้ใช้งานใช้เปลี่ยนตำแหน่งไดเรคทอรีและใช้แจ้งตำแหน่งไดเรคทอรีซึ่งใช้งานอยู่ในปัจจุบัน สำหรับการใช้งานคำสั่ง cd สำหรับเปลี่ยนตำแหน่งไดเรคทอรีผู้เขียนจะได้กล่าวถึงในตอนต่อไป ในช่วงนี้จะแสดงให้เห็นว่าการพิมพ์คำสั่ง cd จะให้ผลบนหน้าจอเป็นชื่อของไดเรคทอรีปัจจุบันดังนี้

```
$ cd
/home/usergroup1/pairoj
$
```

ในเมื่อได้กล่าวถึงไดเรคทอรีแล้ว ผู้เขียนจะขอกล่าวต่อไปถึงการจัดการกับไฟล์แบบเบื้องต้น ก่อนอื่นขอให้ผู้อ่านลองสร้างไฟล์ข้อความขึ้นมาสักหนึ่งไฟล์ สำหรับวิธีในการสร้างไฟล์ในระบบ UNIX สามารถทำได้มากมายหลายวิธี ในที่นี้ผู้เขียนจะขอให้ลองใช้เอดิเตอร์ซึ่งได้รับความนิยมใช้งานอย่างมากในระบบปฏิบัติการ UNIX ไม่ว่าจะเป็นค่ายใดหรือตระกูลใด เอดิเตอร์ดังกล่าวคือ vi (อ่านว่าวีไอ หรือไว ตามสะดวก) เราจะลองสร้างไฟล์ข้อความชื่อว่า micro การสร้างไฟล์โดยใช้ vi กระทำโดยการพิมพ์ดังต่อไปนี้

```
$ vi micro
[Using open mode]
"micro" [New File]
```

หลังจากพิมพ์ **vi micro** แล้วโปรแกรมเอดิเตอร์ vi จะอยู่ในสภาพพร้อมให้ผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความลงไป ผู้อ่านสามารถเริ่มทำการพิมพ์โดยการกดปุ่ม i ซึ่งเป็นการปรับโหมดการทำงานของ vi ให้อยู่ในโหมดของการแก้ไข (edit mode) สำหรับรายละเอียดการทำงานและการใช้งาน vi ผู้เขียนขอยกยอดไปกล่าวถึงในภายหลัง เริ่มพิมพ์ข้อความจำนวนหนึ่ง ในกรณีที่มีการพิมพ์ผิดและต้องการแก้ไข ขอให้ใช้ฟังก์ชันคีย์ที่แสดงในตารางที่ 1 เมื่อพิมพ์จนครบทั้ง 4 บรรทัดแล้วให้ทำการบันทึกข้อความลงในไฟล์โดยการกดปุ่ม ESCAPE จะเห็นว่าเคอร์เซอร์ย้ายมาแสดงผลในบรรทัดล่างสุดของจอภาพ พิมพ์ ZZ เพื่อเป็นการแจ้งให้ vi บันทึกข้อความลงในไฟล์และกลับคืนสู่เชลล์อีกครั้งหนึ่ง จากลิสติงต่อไปนี้จะเห็นเครื่องหมาย ~ ปรากฏอยู่ทุกบรรทัดหลังจากข้อความที่พิมพ์ซึ่งเป็นการแสดงบรรทัดว่างของ vi เอง ผู้พิมพ์ไม่จำเป็นต้องพิมพ์ลงไป

```
Microcomputer, a monthly magazine from Se-Education
company Public Company Limited, offers many interesting
articles and news in according to the advance technology
in computer industry.
~
~
~
~
~
~
~
"micro" New file                    INSERT MODE
```

หลังจากได้ไฟล์ **micro** แล้ว เพื่อเป็นการยืนยันว่าไฟล์ดังกล่าวได้ถูกสร้างขึ้นในไดเรคทอรีปัจจุบัน ลองใช้คำสั่ง **ls** เพื่อให้แสดงรายชื่อไฟล์และไดเรคทอรีย่อยภายใต้ไดเรคทอรีปัจจุบัน คำสั่ง **ls** มีความคล้ายคลึงกับคำสั่ง **dir** ของระบบปฏิบัติการ DOS แต่ความยืดหยุ่นและขีดความสามารถในการทำงานของ **ls** หรืออาจจะกล่าวว่าสำหรับทุก ๆ คำสั่งของระบบปฏิบัติการ UNIX มีเหนือกว่าระบบ DOS มาก อันจะได้เห็นในบทความตอนต่อไป หลังจากพิมพ์คำสั่ง **ls** ไปแล้ว UNIX จะรายงานชื่อของไฟล์ที่มีอยู่ในไดเรคทอรีปัจจุบันกลับมาซึ่งก็คือไฟล์ **micro** ที่เพิ่งสร้างขึ้น

ในกรณีที่ต้องการขอดูเนื้อหาในไฟล์ ผู้ใช้งานสามารถใช้คำสั่ง **cat** ให้พิมพ์รายละเอียดเนื้อหาของไฟล์ให้ปรากฏบนหน้าจอได้ ซึ่ง **cat** ก็เป็นชุดคำสั่งที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงมากอีกคำสั่งหนึ่ง ซึ่งใช้สำหรับอ่านหรือแม้กระทั่งสร้างไฟล์ข้อมูล เมื่อรวมกับความสามารถของการส่งผ่านข้อมูลของ UNIX แล้วยังสามารถใช้ในการควบคุมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เช่นเครื่องพิมพ์ได้อีกด้วย

```
$ ls
micro
$ cat micro
Microcomputer, a monthly magazine from Se-Education
company Public Company Limited, offers many interesting
articles and news in according to the advance technology
in computer industry.
$ rm micro
$ ls
$ cat micro
cat: cannot open micro
$
```

คำสั่งสุดท้ายที่จะให้ลองศึกษาดูคือคำสั่ง **rm** ซึ่งเป็นการสั่งลบไฟล์ หลังจากใช้คำสั่ง **rm micro** แล้วให้ลองใช้คำสั่ง **ls** และ **cat** อีกครั้งหนึ่ง จะเห็นว่าไฟล์ **micro** ได้ถูกลบออกจากไดเรคทอรีปัจจุบันไปแล้ว และผู้ใช้ไม่สามารถที่จะเปิดใช้งานไฟล์ดังกล่าวได้อีกต่อไป

สำหรับบทความในตอนแรกนี้ก็คงจะได้กล่าวถึงการใช้งานระบบปฏิบัติการ UNIX พอหอมปากหอมคอเท่านี้ก่อน ฉบับหน้าผู้เขียนจะได้กล่าวถึงชุดคำสั่งที่มีประโยชน์ของระบบ UNIX ซึ่งใช้สำหรับการจัดการไฟล์ข้อมูลและการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานต่อไป